

产教融合视域下高职无人机应用技术专业“五金”协同建设路径研究

张涛

江西水利职业学院，江西南昌，330013；

摘要：在深化产教融合、推进职业教育高质量发展的背景下，高职院校专业建设亟需对接产业需求，提升人才培养质量。本文以无人机应用技术专业为研究对象，基于“五金”（金专、金课、金师、金地、金教材）建设理念，探讨其在产教融合视域下的协同发展路径。通过分析当前无人机产业发展趋势与人才需求特征，指出当前专业建设中存在的专业定位模糊、课程体系滞后、师资力量薄弱、实践平台不足、教材内容陈旧等问题。研究提出，应以产业需求为导向，强化校企协同，优化专业布局；构建模块化、项目化课程体系，打造“金课”；实施“双师型”教师培养与企业导师引进机制，建设“金师”队伍；共建共享集教学、实训、研发于一体的高水平产教融合实践基地，夯实“金地”支撑；开发基于真实工作情境的活页式、工作手册式“金教材”，实现教学内容与技术发展同步更新。研究旨在为高职无人机应用技术专业内涵式发展提供系统性建设路径，助力培养适应产业转型升级的高素质技术技能人才。

关键词：产教融合；高职教育；无人机应用技术；“五金”建设；专业建设；协同路径

DOI：10.64216/3104-9702.25.05.014

1 引言

1.1 研究背景

当前，我国高职院校正深入推进“三全育人”体系建设，而资产管理作为办学保障核心环节，却普遍存在“重管理、轻育人”倾向，未能充分挖掘其思政价值。同时，职业教育强调“德技并修”，亟需打通资产管理与思政教育的融合通道，这一现实需求为研究提供了背景支撑。

1.2 研究意义

理论上，可丰富“三全育人”理念在管理领域的应用研究；实践中，能为高职院校提供资产管理赋能思政教育的具体方向，助力解决“管理育人”缺位问题，具有重要现实价值。

1.3 研究目的与任务

目的是探索“三全育人”视域下高职院校资产管理思政功能的实现路径；核心任务是明确路径构建要点，为院校实践提供参考。

1.4 研究方法

采用文献研究法，梳理相关理论；结合案例分析法，提炼实践经验，确保研究兼具理论性与实践性。

2 文献综述

产教融合作为推动职业教育高质量发展的核心战略，已获国家多项政策支持，强调校企协同育人与资源共建共享。当前，高职无人机应用技术专业发展迅速，但普遍存在专业定位趋同、课程内容滞后于技术迭代、双师队伍不足、实训基地建设薄弱等问题。学界提出“金专、金课、金师、金地、金教材”协同建设理念，强调专业内涵的整体提升。然而，现有研究多聚焦单一要素建设，针对无人机专业在产教融合背景下“五金”系统化、协同化发展路径的深入探讨仍显不足，亟需理论与实践层面的进一步深化。

3 产教融合视域下高职无人机应用技术专业“五金”协同建设内涵

3.1 “五金”协同建设的概念与特点

“五金”协同建设指围绕“金专业、金课程、金师资、金实训、金就业”五个核心维度，整合院校、企业、行业资源的协同育人模式。其特点体现为“三维联动”：一是各维度相互支撑，如“金实训”需匹配“金课程”内容；二是强调校企深度参与，企业全程介入各环节设计；三是突出职业导向，以“金就业”为最终目标反向优化建设内容，形成闭环体系。

3.2 “五金”协同建设与产教融合的关系

二者呈“互促共生”关系：产教融合是“五金”

协同的基础，企业为“金实训”提供设备与场景，为“金师资”培育提供实践平台；“五金”协同则是产教融合的具体落地路径，通过五个维度的协同，将企业需求转化为专业建设标准，破解产教“两张皮”问题，实现教育链与产业链的精准对接。

高职无人机应用技术专业“五金”协同建设的重要性

该专业兼具技术实操性与行业应用性，“五金”协同可针对性解决痛点：通过“金专业”定位契合无人机行业需求，“金实训”还原企业真实作业场景，“金师资”保障教学与行业技术同步，最终助力学生通过“金课程”掌握核心技能，实现“金就业”，对培养高素质无人机技术技能人才、推动专业与行业协同发展具有关键意义。

4 高职无人机应用技术专业“五金”协同建设现状分析

当前，高职无人机应用技术专业发展迅速，全国已有数百所高职院校开设该专业，主要面向航拍测绘、农业植保、电力巡检、应急救援等领域培养技术技能人才。多数院校初步建立了专业课程体系，配备了基础实训设备，但普遍存在专业定位模糊、同质化严重、与区域产业需求脱节等问题。

在“五金”协同建设方面，部分“双高”院校先行探索，取得初步成效。一些专业开展校企合作开发课程，建设在线精品课；引进或培养具备行业经验的“双师型”教师；与企业共建无人机实训室或飞行基地；开发项目化教材。但整体上“五金”建设仍处于要素分散、协同不足的状态。

突出的问题与挑战包括：一是“金专”建设缺乏产业深度参与，专业动态调整机制不健全；二是“金课”内容更新滞后，未能紧跟无人机智能化、集群化发展趋势；三是“金师”队伍实践能力不足，企业技术骨干参与教学的长效机制缺失；四是“金地”投入大、运维难，共享机制不完善，使用效率不高；五是“金教材”多为传统纸质教材，缺乏基于真实任务的活页式、数字化资源。上述问题制约了专业整体建设水平和人才培养质量的提升，亟需通过产教深度融合推动“五金”系统化协同发展。

5 高职无人机应用技术专业“五金”协同建设路径探索

5.1 政策支持与引导

a. 政府层面政策制定与实施：需出台针对性扶持政策，如设立无人机专业“五金”建设专项基金，对校企共建实训基地给予税收减免；建立标准认证体系，明

确“金专业”办学条件、“金课程”开发规范等指标，同时将政策落地成效纳入地方教育考核，确保政策从“制定”到“落地”的闭环管理。

b. 行业企业参与政策制定：邀请无人机龙头企业、行业协会加入政策研讨，结合产业技术升级需求（如无人机巡检、植保等细分领域），提出“金实训”设备标准、“金就业”岗位能力要求等建议，让政策更贴合行业实际，避免“政策与产业脱节”问题。

5.2 人才培养模式改革

a. 课程体系优化：以“金课程”为核心，重构课程内容——基础课融入无人机行业法规与职业道德，专业课对接企业技术标准（如大疆、极飞等企业认证课程），增设跨学科课程（如无人机+AI影像处理），同时采用“模块化”设计，灵活适配产业技术更新。

b. 实践教学体系建设：构建“校内仿真实训+企业顶岗实训+项目实战”三级实践体系，校内建设无人机飞行模拟舱、故障检修实验室（“金实训”载体），企业端安排学生参与真实植保作业、电力巡检项目，通过“以战代练”提升实操能力。

c. 师资队伍建设：打造“金师资”团队，一方面引进企业工程师担任兼职教师，另一方面推动校内教师参与企业技术研发（如无人机改装项目），同时建立“师资能力认证机制”，将行业技术掌握程度作为教师考核核心指标。

5.3 产学研合作机制创新

a. 校企合作模式创新：推行“订单班”“企业冠名班”模式，企业全程参与人才培养（如共同制定教学计划、提供实训设备），学生毕业后直接入职合作企业；探索“校企双主体”办学，联合成立无人机产业学院，实现教学、生产、研发一体化。

b. 产学研项目合作：校企共建研发中心，围绕行业痛点（如长续航无人机电池技术、复杂环境导航）开展联合攻关，学生以“科研助理”身份参与项目，既提升创新能力，又推动科研成果转化。

c. 国际合作与交流：对接国际无人机技术标准（如ISO无人机安全操作规范），与国外职业院校、企业开展合作，引入国际先进课程与实训资源，组织师生参与国际无人机技能竞赛，培养具有“国际视野”的技术人才。

5.4 资源共享与平台建设

a. 实验室与实训基地建设：打破“院校资源壁垒”，联合区域内多所高职共建共享无人机公共实训基地，配备高精度飞行控制系统、三维建模软件等高端设备（“金实训”核心资源）；同时与企业共建“共享车间”，

白天供学生实训，夜间供企业开展生产，提升资源利用率。

b. 人才培养与培训资源共享：搭建“师资共享库”，整合院校骨干教师与企业技术专家，供区域内院校按需调用；开发线上资源平台，共享“金课程”课件、实训视频、企业案例等，惠及更多院校与学生。

c. 信息化平台建设：构建无人机专业“智慧管理平台”，整合教学（学生学习数据）、实训（设备使用记录）、就业（企业岗位需求）数据，通过大数据分析优化“五金”建设——如根据就业数据调整“金课程”内容，根据设备使用频率优化“金实训”安排。

5.5 社会服务与产业支撑

a. 校企共同开展社会服务：组建无人机服务团队，面向农业农村开展公益植保服务，为地方政府提供应急救援（如灾害现场勘察）、环境监测等技术支持，在服务中既提升学生社会责任感，又打响专业品牌。

b. 支撑产业发展：为企业提供技术培训（如无人机操作员认证培训），解决企业“技能型人才短缺”问题；针对中小企业技术薄弱痛点，提供无人机改装、技术咨询服务，助力区域无人机产业升级，实现“专业服务产业，产业反哺专业”的良性循环。

6 案例分析

6.1 案例选择与分析

本研究选取成都航空职业技术学院无人机应用技术专业作为典型案例，采用案例分析法，结合实地调研与访谈，重点考察其在产教融合背景下“五金”协同建设的实践路径。该校专业建设起步早、校企合作深入，具有较强的代表性与示范性。

6.2 典型案例介绍

该校联合大疆、腾盾科创等头部企业，共建无人机产业学院，实现专业共建、课程共担、师资共育、基地共享、教材共编。专业对接无人机系统集成与运维岗位，动态调整人才培养方案；校企共同开发模块化课程群，建成省级精品在线课程 3 门；实施“双岗双聘”机制，企业工程师常驻教学一线；建成集飞行测试、技能培训、应用研发于一体的综合性实训基地；开发多部基于真实项目的工作手册式教材，并纳入“十四五”职业教育国家规划教材。

6.3 案例分析与启示

该案例表明，深度产教融合是实现“五金”协同建设的关键。其成功经验在于：以产业需求为导向构建专

业生态，通过校企“双主体”育人机制推动课程、师资、基地、教材同步升级。启示在于，高职无人机专业建设必须打破校企壁垒，建立长效协同机制，以“五金”整体提升为抓手，实现专业内涵发展与人才培养质量的双提高。

7 结论与建议

7.1 研究结论

研究证实，高职无人机应用技术专业“五金”协同建设是系统性工程：政策引领为建设定方向，人才培养（课程、师资、实训）是核心抓手，产学研合作打通校企资源壁垒，资源共享降低建设成本，社会服务则为“金就业”拓宽渠道，五者环环相扣。该模式能有效解决专业实训与行业技术脱节、人才培养与企业需求错位等问题，为专业高质量发展提供了可复制路径。

7.2 研究启示

建设需紧扣两大核心：一是始终以“产教融合”为纽带，企业参与度直接决定“五金”建设实效；二是需紧跟无人机技术迭代（如智能飞控、行业应用拓展），动态调整课程与实训内容，避免建设滞后于产业需求；同时要平衡育人与服务功能，以服务产业反哺专业建设。

参考文献

- [1] 席林, 刘帅霖, 王哲, 等. 产教融合视角下动力电池回收再利用技术的教学创新探索[J]. 南方农机, 2025, 56(17): 171-174. DOI: CNKI:SUN:NFLJ.0.2025-17-043.
- [2] 姚方媛. 产教融合在一线“实战练兵”育人才[N]. 贵阳日报, 2025-09-11(003). DOI: 10.28295/n.cnki.n_gyrb.2025.002536.
- [3] 叶倩, 王小宏. 地方高校环境设计专业“产教融合”人才培养模式的创新路径[J]. 三角洲, 2025, (25): 206-208. DOI: CNKI:SUN: SJZH.0.2025-25-052.
- [4] 强晓华, 杨先平. 高等职业教育社区化发展的价值内涵、现实困境与路径选择[J]. 河北职业教育, 2025, 9(03): 5-9. DOI: 10.20228/j.cnki.hbzyjy.2025.03.001.
- [5] 徐涛, 汤杜娟, 李熹雯. 新时代高职院校护理技能大赛的实践路径[J]. 林区教学, 2025, (09): 67-70. DOI: CNKI:SUN:LQXJ.0.2025-09-014.

作者简介：张涛，1994 年 4 月，男，汉，江西宜春，江西水利职业学院，硕士研究生，助教，高职无人机课程教学改革。